

DISPLAY INPUT UNIT FOR STEREO DISPLAY

Publication number: JP58100177 (A)

Publication date: 1983-06-14

Inventor(s): ABE YOSHIO; KUBOTA TADASHI +

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD +

Classification:

- international: *H04N13/04; G06F3/048; G09G1/00; G09G5/08; H04N13/04; G06F3/048; G09G1/00; G09G5/08;* (IPC1-7): G09G1/00

- European:

Application number: JP19810199884 19811210

Priority number(s): JP19810199884 19811210

Also published as:

JP60022359 (B)

JP1299635 (C)

Abstract not available for **JP 58100177 (A)**

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



DESCRIPTION

1. TITLE OF THE INVENTION

DISPLAY INPUT DEVICE OF STEREOSCOPIC DISPLAY APPARATUS

5

2. CLAIMS

1. A display input device of a stereoscopic display apparatus comprising:

10 an input unit configured to direct a movement of a cursor in three-dimensional directions, the cursor being displayed in a display; and

15 a cursor pattern generation unit configured to change a size of the cursor in accordance with the movement of the cursor in a depth direction, the cursor being displayed in the display.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION

The present invention relates to a display input device in a binocular stereoscopic display apparatus based on binocular convergence, binocular parallax and the like by displaying a right-eye target image and a left-eye target image different from each on a CRT (Cathode Ray Tube) in a manner such that the right-eye target image and the left-eye target image are formed in the right eye and the left eye, respectively, of the user under the control using such as polarization glasses for obtaining a stereoscopic feeling.

In such an apparatus, in a case where an image is displayed on the CRT or the like, when a user inputs a 30 positional information of the image, a cursor is typically used. In this case, the position of the cursor may be input (moved) by using, for example, a tablet, two-dimensional joystick, keyboard switches

indicating the moving directions of the cursor.

However, if two such a display input devices are combined to provide a binocular image (right-eye image and left-eye image) to constitute a binocular stereoscopic display apparatus, a user may have a strange feeling due to the size of the cursor when the user moves the cursor. The present invention may overcome the problem.

Of course, such a binocular image can be displayed on a CRT by calculating the right-eye image and the left-eye image based on a conventional calculation method. However, in this case, the cursor may always be displayed in the same size on the display regardless of the position of the cursor.

Because of this feature, for example, when a user moves the cursor in the depth (front and rear) direction, the user may have a strange feeling. In this case, when the cursor moves away from the user's position (separating from the user) in the depth (rear) direction on the CRT, the size of the cursor should be accordingly smaller.

From the influence of this natural feeling, in a case where the cursor moves away from the user's position and if the size of cursor is unchanged, the user may have a strange feeling as if the cursor were becoming bigger and bigger, which makes very strange.

The present invention may overcome the problem by providing

an input unit configured to direct a movement 30 of a cursor in three-dimensional directions, the cursor being displayed in a display; and

a cursor pattern generation unit configured to change a size of the cursor in accordance with the

movement of the cursor in a depth direction, the cursor being displayed in the display.

By having this configuration, it may become possible to change the size of the cursor in accordance 5 with a virtual distance between the eyes of the user and the position of the cursor. As a result, the user may not have strange feeling when moving the cursor in the depth direction.

In the following, an embodiment of the present 10 invention is described with reference to FIGS. 1 and 2.

FIG. 1 is a block diagram showing a binocular stereoscopic image display input device according to an embodiment of the present invention. In the binocular stereoscopic image display input device, a binocular 15 image (i.e., right-eye image and left-eye image) is displayed on a CRT under time division control, so that the right-eye image and the left-eye image divided in time domain are viewed by using glasses 6 synchronized with the time division control. As shown in FIG. 1, the 20 binocular stereoscopic image display input device includes a calculation unit 1, a left-eye image display circuit 2, a right-eye image display circuit 3, a binocular control circuit 4, the display circuit 5, polarization control glasses 6, an input keyboard 7.

The binocular control circuit 4 outputs time-divided binocular image to the display circuit 5, and performs the time division controls on the polarization control glasses 6 so that the polarization control glasses 6 may synchronize with the time-divided 30 binocular image output to the display circuit 5.

Via the input keyboard 7, a user may input control data to move the position of the cursor in the two-dimensional directions, more specifically in up,

down, left, and right directions by using keys 7_u , 7_D , 7_L and 7_R , respectively, and an input direction key 7_s . Those keys are typically used in a two-dimensional display device. In addition, the cursor may also be 5 moved in the depth direction, more specifically in the front direction and the rear direction, by using keys 7_F and 7_I , respectively.

FIG. 2 is a block diagram showing a detail configuration of the left-eye image display circuit 2 10 when a raster scan method is used. Herein, it is assumed that the right-eye image display circuit 3 has the same configuration as that of this left-eye image display circuit 2.

As shown in FIG. 2, the left-eye image display 15 circuit 2 includes an image memory 8, a read address control circuit 9, a cursor position control circuit 10, a match detection circuit 11, a cursor pattern generation circuit 12, and a mixing circuit 13.

The image memory 8 stores left-eye image data 20 L from the calculation unit 1.

The read address control circuit 9 is used to read the image data from the image memory 8.

The match detection circuit 11 determines whether the output data of the read address control 25 circuit 9 matches the output data of the cursor position control circuit 10.

The cursor pattern generation circuit 12 generates a cursor pattern in accordance with on the output of the match detection circuit 11. In this case, 30 the cursor pattern is desirably generated based on the input from the calculation unit 1.

The mixing circuit 13 superposes the generated cursor pattern on an image signal read out from the

image memory 8, and outputs left-eye image data L' to the binocular control circuit 4.

In this embodiment, the calculation unit 1 calculates the binocular image (left-eye image data and right-eye image data), and the calculated left-eye image data and right-eye image data are separately stored in the respective image memories 8, so as to display the binocular stereoscopic image.

Next, the cursor is described. The 10 calculation unit 1 writes the desired positional information of the cursor into the respective cursor position control circuits 10 of the left-eye image display circuit 2 and the right-eye image display circuit 3. Further, the calculation unit 1 writes a 15 pattern (e.g. cross (+) shape pattern) of the cursor to the cursor pattern generation circuit 12. As a result, the cursor may be generated. In this case, the position of the cursor on the CRT may be changed by processing (calculating) the input via the input keyboard 7 by the 20 calculation unit 1.

Further, when the cursor moves in the depth (front-rear) direction on the CRT, the size of the pattern (e.g. cross (+) shape) of the cursor to be written by the cursor pattern generation circuit 12 may 25 be changed in a manner such that the size of the cursor becomes larger or smaller when the cursor is moved in the front or the rear direction, respectively; as a result, a user may recognize that the size of the cursor is maintained even the cursor moves in the depth 30 direction without having a strange feeling. In this case, a desirable size of the cursor while moving in the depth direction may be calculated based on a conventional geometrical method.

Further, in this case, after moving the cursor to a desired three-dimensional position on the stereoscopic image display, by pressing the input direction key 7s, the calculation unit 1 may start 5 processing the current three-dimensional cursor positional information.

In the above embodiment, a case is described where the keyboard 7 is used as the input unit. However, by using any other appropriate tool such as a three-10 dimensional joystick, the same effect may also be obtained.

Further, in the above embodiment, as the cursor pattern generation unit changing the size of the displayed cursor in accordance with the movement of the 15 cursor being displayed in the depth direction, the cursor pattern generation circuit 12 is described to which the pattern is written from the calculation unit 1. However, any other appropriate unit (circuit) capable of changing the size of the cursor based on the instruction 20 from the calculation unit 1 may also be used as the cursor pattern generation unit.

Further, in the above embodiment, it is assumed that the raster scan method is used. However, any other appropriate method may also be used so that 25 the same effect may be obtained.

Further, the present invention is not limited to the stereoscopic display apparatus using the time-divided binocular image and the glasses to be synchronized with the time-divided binocular image. For 30 example, the present invention may also be applied to any appropriate apparatus performing stereoscopic display of binocular image by using the polarization glass.

As is apparent from the above description, according to an embodiment of the present invention, it may become possible to display a cursor having an appropriate size without causing strange feeling for the user, proving a natural man machine interface when compared with convention apparatuses. Further, the operability of the binocular stereoscopic display apparatus may be much enhanced.

10 4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

FIG. 1 is a block diagram of a display input device of a binocular stereoscopic display apparatus according to an embodiment of the present invention; and

15 FIG. 2 is a block diagram showing a detail configuration of the left-eye image display circuit of the display input device of FIG. 1.

DESCRIPTION OF REFERENCE NUMERALS

- 1: CALCULATION UNIT
- 20 2: LEFT-EYE IMAGE DISPLAY CIRCUIT
- 3: RIGHT-EYE IMAGE DISPLAY CIRCUIT
- 4: BINOCULAR CONTROL CIRCUIT
- 5: DISPLAY CIRCUIT
- 6: POLARIZATION CONTROL GLASSES
- 25 7: INPUT KEYBOARD
- 8: IMAGE MEMORY
- 9: READ ADDRESS CONTROL CIRCUIT
- 10: CURSOR POSITION CONTROL CIRCUIT
- 11: MATCH DETECTION CIRCUIT
- 30 12: CURSOR PATTERN GENERATION CIRCUIT
- 13: MIXING CIRCUIT

⑯ 日本国特許庁 (JP)

特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭58—100177

⑮ Int. Cl.³
G 09 G 1/00

識別記号
府内整理番号
7923—5C

⑯ 公開 昭和58年(1983)6月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 立体表示装置の表示入力装置

① 特 願 昭56—199884

② 出 願 昭56(1981)12月10日

③ 発明者 阿部能夫

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑦ 発明者 久保田正

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑧ 出願人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑨ 代理人 弁理士 森本義弘

明細書

1. 発明の名称

立体表示装置の表示入力装置

2. 特許請求の範囲

1. 表示画中のカーソルの三次元の移動方向を指示する入力手段と、カーソルの表示画中の奥行方向の移動に応じて表示カーソルの大きさを変更するカーソルパターン発生手段とを設けた立体表示装置の表示入力装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、計算機等の出力により表示しようとする目的物の左眼用、右眼用の異なる画像をCRT(陰極線管)等に表示し、左右の画像がそれぞれの眼の画像となるよう偏光ガラス等で制御し、眼の網膜、両眼視差等により立体感を得る二眼式の立体表示装置における表示入力装置に関する。従来、CRT等に画像を表示し、その位置を入力するにはダブルレット、2次元のジョイスティック、カーソルの移動方向を指示するキーボードスイッチ等により、一定の大きさで表示したカーソルを

移動させて入力データとしている。このような表示入力装置を2台組合わせて左右両眼の画像を表示し、二眼式立体表示入力装置を作成した場合、カーソルの大きさおよびカーソルの移動指示に違和感を生じる。本発明はこの問題点を回避することを目的とするものである。

すなわち、左右眼用の画像は從来から知られているような計算方法で計算機により計算してCRT上に表示できる。しかしながら、從来のようにカーソルを固定の大きさで表示し、左右眼でその位置を変えて表示して立体感を得ようとすれば、カーソルを奥行方向に移動した場合に違和感を生じる。例えば、カーソルを左右両眼より遠ざかる方向に移動する場合、物体が遠くへ行けば小さく見えると云うのが人間の感覚であるが、固定した大きさのカーソルではこの感覚のために、逆に遠くへカーソルが行くほど相対的にカーソルが大きくなつたと云う感覚が生じ、非常な違和感をもつものである。

そこで本発明は、表示画中のカーソルの三次元

の移動方向を指示する入力手段と、カーソルの表示画面中の奥行方向の移動に応じて表示カーソルの大きさを変更するカーソルパターン発生手段とを設けることにより、眼からカーソルで表示している位置までの距離に応じてカーソルの大きさを適当に変更して従来のような違和感を解消するものであって、以下本発明の一実施例を第1図と第2図に基づいて説明する。

第1図は時分割で左右両画像をCRTに表示し、これに同期したメガネで左右眼に分離した画像を表示する二眼式立体画像表示入力装置で、(1)は計算機、(2)は左眼画像表示用回路、(3)は右眼画像表示用回路、(4)は左右両像を時分割で表示回路(5)に出力すると共にこれに同期して偏光制御メガネ(6)をコントロールする左右制御回路、(7)はカーソル位置のコントロール情報を入力する入力キーボードで、一般的な二次元表示装置にみられる上下左右のキー(T_U)(T_D)(T_L)(T_R)と入力指示キー(T_S)の他に、前後にカーソルを移動するためのキー(T_F)(T_B)が付加されている。

形等のパターンをカーソルパターン発生回路(8)に書き込むことによって発生することができる。また入力キーボード(7)からの入力を計算機(1)で処理することによってカーソル位置制御回路(9)に与える位置情報を変えてCRT上のカーソルを移動させることができる。更に、CRT上のカーソルが前後に動く時には、カーソルパターン発生回路(8)に書き込む十字形等のパターンは、計算機(1)によって前に動く時には大きく、後に動く時には小さく書き込まれ、人間の感覚として一定の大きさのカーソルを表示できるものである。なお、この大きさは幾何学的に計算できる。また、このカーソルを、立体表示されている画像の三次元的な任意の位置に移動させて前記入力指示キー(T_S)を操作するとにより、計算機(1)がその時の三次元カーソル位置情報を処理できる。

なお、上記実施例では入力手段としてキーボード(7)の場合を説明したが、これは三次元ジョイスティック等でも同様な効果が得られる。また、上記実施例では、カーソルの表示画面上の奥行方向の移

第2図はラスタースキャン方式の時の前記左眼画像表示回路(2)の詳細なブロック図で、右眼画像表示回路(3)も同様の構成である。(1)は計算機(1)からの左眼情報しを蓄える画像メモリ、(2)はこの画像メモリ(1)から画像を読み出すための読み出しアドレス制御回路、(3)はカーソル位置制御回路、(4)はアドレス制御回路(2)の出力がカーソル位置制御回路(3)の出力と一致したことを検出する一致検出回路、(5)は一致検出回路(4)の出力に応じてカーソルパターンを発生するカーソルパターン発生回路で、前記計算機(1)からの入力により所望のパターンを発生できる。(6)は画像メモリ(1)から読み出された画像信号とカーソルパターンを重ね合せるミキシング回路で、前記左右制御回路(6)への左眼情報L'を出力する。

さて、本実施例では計算機(1)により左右両画像を計算し、左右それぞれの画像メモリ(1)に書き込むことによって立体画像を表示することができる。次にカーソルは、左右のカーソル位置制御回路(3)に所望の位置情報を計算機(1)から書き込み、十字

動に応じて表示カーソルの大きさを変更するカーソルパターン発生手段として、計算機(1)からパターンを書き込むカーソルパターン発生回路(8)を説明したが、これは計算機の指示により大きさ可変となるものであればよい。更に上記実施例ではラスタースキャン方式について説明したが、この他の方式であっても同様である。また、時分割の表示とこれに同期したメガネ(6)による立体表示装置に限定されるものではなく、偏光ガラスで左右の画像を合わせて立体表示する装置においても同様に実施できる。

以上の説明から明らかのように本発明によれば、人間的な感覚に合ったカーソル表示を行うことができ、利用者に違和感を与えるようなことがなく、従来に比べて自然なマン・マシン・インターフェースとなり、二眼式立体表示装置の操作性が一段と向上するものである。

4 図面の簡単な説明

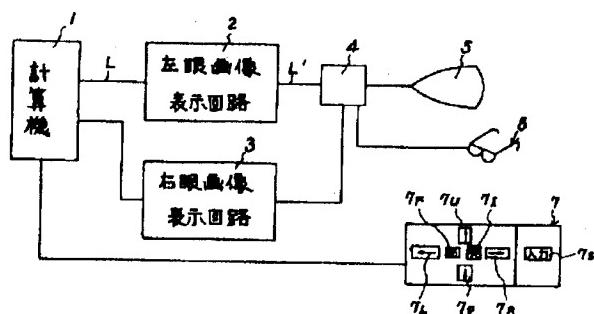
第1図は本発明の一実施例に係る二眼式立体表示装置および、その表示入力装置のブロック図、

第2図は第1図の要部詳細ブロック図である。

(1)…計算機、(2)…左眼画像表示回路、(3)…右眼
画像表示回路、(4)…左右制御回路、(5)…表示回路、
(6)…偏光制御メガネ、(7)…入力キーボード、(8)…
画像メモリ、(9)…読み出しつレアドレス制御回路、(10)
…カーソル位置制御回路、(11)…一致検出回路、(12)
…カーソルパターン発生回路、(13)…ミキシング回
路

代理人 森本義弘

第1図



第2図

